

REMARKS

After entry of this Amendment, claims 1 and 3-9 will be all the claims pending in the application.

Claims 1 and 7-9 have been amended. Support for the amendment to claims 1 and 8 may be found e.g., in the specification at page 5, lines 15-19. Support for the amendment to claim 7 may be found e.g., in the specification at Example 2. Support for the amendment to claim 9 may be found e.g., in the specification at page 9, lines 17-20.

No new matter has been added.

Entry of the above amendments is respectfully requested.

I. Preliminary Matters

Applicants thank the Examiner for withdrawing the rejection of claim 1 under 35 U.S.C. § 102(b) over Barrera (U.S. Patent No. 5,965,256) in view of the Amendment filed February 27, 2009.

II. Claim Rejections - 35 U.S.C. § 112, ¶1

On page 3 of the Office Action, claims 7 and 9 are rejected under 35 U.S.C. § 112, first paragraph, as allegedly failing to comply with the written description requirement.

A. Regard claim 7, in response, and while not agreeing that the rejection is correct, claim 7 has been amended to recite the weight average molecular weight of the difunctional urethane (meth) acrylate as 8,000 to 14,000.

Further, Applicants respectfully submit that there is no *in haec verba* requirement for such claim limitations. See, MPEP § 2163.I.B. Additionally, Applicants submit that under MPEP § 2163.05(III), with respect to changing numerical range limitations, an analysis must

take into account which ranges one skilled in the art would consider inherently supported by the discussion in the original disclosure. For example, in *In re Wertheim*, 541 F.2d 257, 191 USPQ 90 (CCPA 1976), the court found that a limitation to “between 35% and 60%” did meet the description requirement based on ranges described in the original specification that included a range of “25%- 60%” and specific examples of “36%” and “50%.”

It is admitted in the Office Action that there is support in the specification to state that the weight average molecular weight of the difunctional urethane (meth)acrylate is in the range of 3,000 to 20,000 or 5,000 to 15,000. *See*, page 3, paragraph 7. Since Example 1 discloses a difunctional urethane (meth)acrylate molecular weight of 14,000 (*see*, page 17, lines 2-9), and since Example 2 discloses a difunctional urethane (meth)acrylate molecular weight of 8,000 (*see*, page 19, lines 16-18), Applicants submit the specification as originally filed supports present claim 7, particular in view of the decision in *Wertheim*.

Withdrawal of the rejection is respectfully requested.

B. Regarding claim 9, in response, and while not agreeing that the rejection is correct, claim 9 has been amended to recite that the ultraviolet curable hard coat agent is a polyfunctional ultraviolet curable acrylic compound having three or more functional groups.

Applicants submit that present claim 9 meets the written description requirements, particularly in view of the admission in the Office Action that there is support in the specification to recite that the ultraviolet curable hard coat agent is a polyfunctional ultraviolet curable acrylic compound having three or more functional groups. *See*, page 3, paragraph 8.

Withdrawal of the rejection is respectfully requested.

III. Claim Rejections - 35 U.S.C. § 112, ¶2

On page 4 of the Office Action, claims 1-4 and 6-9 are rejected under 35 U.S.C. § 112, second paragraph as allegedly being indefinite.

Initially, Applicants submit that claim 2 has been canceled, rendering the rejection moot for this claim.

Regarding the remaining claims, in response, and while not agreeing that the rejection is correct, claims 1 and 8 have been amended to recite specific polymerizable compounds, in order to more clearly recite what compounds are included as other polymerizable compounds.

Withdrawal of the rejection is respectfully requested.

IV. Claim Rejections - 35 U.S.C. § 103

On page 5 of the Office Action, claims 1, 3, 7 and 8 are rejected under 35 U.S.C. § 103(a) as being unpatentable over Barrera in view of Mori (JP 11-189762). Applicants traverse the rejection for the following reasons.

A. Initially, it is indicated in Office Action that “the aforementioned teaching of Barrera together with Barrera’s disclosure at column 3 lines 17-20 and at column 4 lines 53-55 is interpreted to read on [A]pplicant’s claimed PSA sheet having a structure and composition of hard coat layer/urethane (meth)acrylate layer/PSA layer,” and that Barrera’s cured urethane (meth)acrylate layer and outermost layer of fluoro-containing layer is equivalent to Applicants’ cured difunctional urethane (meth)acrylate layer and hard coat layer respectively.

However, Applicants respectfully submit that at column 3, lines 17-20 and at column 4, lines 53-55 of Barrera, the urethane (meth) acrylate layer is not disclosed. Specifically, at column 3, lines 44-48, Barrera disclose that “Preferably, the IPN layer comprises a urethane-

acrylate IPN, more preferably a urethane-acrylate IPN in which the urethane component provides durability and solvent resistance and the acrylate component provides toughness and flexibility.”

Applicants submit that the urethane-acrylate IPN of Barrera is not equivalent to the claimed cured material of urethane (meth)acrylate because the IPN is a blended polymer containing a polymer A and a polymer B, and wherein polymer A and polymer B are not bonded in the IPN (this is disclosed in, e.g., the attached pages 153-154 of the general Japanese textbook “Basis of Polymer Science”). Further, “Basis of Polymer Science” discloses, that the IPN is obtained by polymerizing monomers A to form a polymer network of a polymer A and polymerizing monomers B in the presence of the polymer network of the polymer A to form a polymer B. To further support Applicants’ averment, Applicants attach herewith a copy of the online entry for “interpenetrating polymer network” in the International Union of Pure and Applied Chemistry Compendium of Chemical Terminology, The Gold Book, Second Edition (ISBN 0865426848), located at <http://www.iupac.org/goldbook/IT07237.pdf> and last visited August 19, 2009.

Accordingly, the urethane-acrylate IPN of Barrera is a blended polymer containing a polyurethane polymer and a polyacrylate polymer. In the urethane-acrylate IPN of Barrera, the polyurethane polymer and the polyacrylate polymer are not bonded.

From the above discussion, the urethane-acrylate IPN of Barrera is obtained by polymerizing acrylic monomers to form a polymer network of a polyacrylate polymer and polymerizing polyisocyanate monomer and diol in the presence of the polymer network of the polyacrylate polymer to form a polyurethane polymer, which is interpenetrated in the polymer network of the polyacrylate polymer. However, the polymer network of the polyacrylate polymer and the polymer network of the polyurethane polymer are not bonded.

On the other hand, the cured urethane (meth)acrylate layer recited in the present claims is formed by curing a curable composition containing a difunctional urethane (meth)acrylate having a weight average molecular weight of 5,000 to 20,000, and optionally one or more polymerizable compounds.

The difunctional urethane (meth)acrylate is a polyurethane compound having two (meth)acrylate groups as reacting parts.

Accordingly, the material property of the blended polymers containing the polyacrylate polymer and the polyurethane polymer in the urethane-acrylate IPN of Barrera is different from the material properties of the polymer of the urethane (meth)acrylate recited in the present claims.

Therefore, the urethane-acrylate IPN of Barrera is different from the polymer of the urethane (meth)acrylate recited in the present claims.

For the reasons discussed above, Applicants submit that the pressure sensitive adhesive sheet for protecting a surface of the present invention has an unexpectedly superior priority over the surface protection film and coating of Barrera with respect to an improved visual definition of an image and a superior bending resistance property. *See, e.g.,* Table 1 of the specification. In this regard, Applicants note that unexpectedly superior results do not have to be claimed to be relevant to patentability; in fact, the advantage does not even need to be disclosed in the application, as set forth in *In re Chu*, 66 F.3d 292, 298-99, 36 USPQ2d 1089, 1094-95 (Fed. Cir. 1995), cited in MPEP 716.02(f). For this additional reason, the present invention is unobvious.

B. Further, Applicants submit that for the reasons discussed above, the urethane-acrylate IPN of Barrera is different from the polymer of the urethane (meth)acrylate disclosed in Mori. Accordingly, a skilled artisan would not have a reason to and could not have combined

the disclosures of Barrera and Mori to arrive at the present invention with a reasonable expectation of success because the urethane-acrylate IPN of Barrera cannot bond with the urethane (meth)acrylate of Mori.

Withdrawal of the rejection is respectfully requested.

In view of the above, reconsideration and allowance of this application are now believed to be in order, and such actions are hereby solicited. If any points remain in issue which the Examiner feels may be best resolved through a personal or telephone interview, the Examiner is kindly requested to contact the undersigned at the telephone number listed below.

The USPTO is directed and authorized to charge all required fees, except for the Issue Fee and the Publication Fee, to Deposit Account No. 19-4880. Please also credit any overpayments to said Deposit Account.

Respectfully submitted,



Joseph Hsiao
Registration No. 51,822

SUGHRUE MION, PLLC
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

Date: August 27, 2009

interpenetrating polymer network

Recommended acronym: IPN

Polymer comprising two or more polymer networks which are at least partially interlaced on a molecular scale, but not covalently bonded to each other and cannot be separated unless chemical bonds are broken.

Notes:

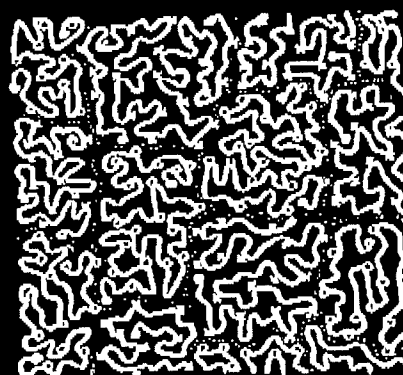
1. A mixture of two or more preformed polymer networks is not an interpenetrating polymer network.
2. An IPN may be further described by the process by which it is synthesized. When an IPN is prepared by a process in which the second component network is polymerized following the completion of polymerization of the first component network, the IPN may be referred to as a sequential IPN. When an IPN is prepared by a process in which both component networks are polymerized concurrently, the IPN may be referred to as a simultaneous IPN.

2004, 76, 1989

N.B. This supersedes an earlier definition.

高分子学会 編

高分子科学の基礎

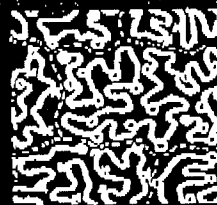


東京化学同人

高分子科学の基礎

高分子学会 編

東京
化学同人



ISBN4-8079-0141-9

C3043 P3500E

定価 3500 円 (本体 3300 円 + 税 100 円)

必要がある。それらのモデルを図3・27に示した。

以上概観したように、網目構造はきわめて複雑な様相を呈しており、実験的に網目構造を解析するのは容易ではない。

最後に、化学的な分析から知られている硫黄橋かけゴムの網目構造例を図3・28に示した。硫黄は単体では S_8 のリング構造をとり、高温ではそれが開裂するため、単に硫

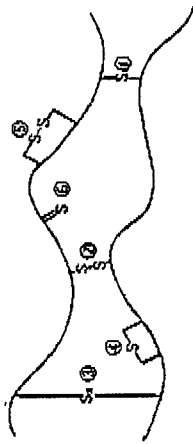


図3・28 硫黄橋かけゴムの橋かけ形態の模式図

黄橋かけといっても、①のモノスルフィド型結合 S_{80} 、②、③のポリスルフィド型結合 S_n 、④、⑤の分子内橋かけをした結合、⑥のペンダント型結合などが存在している。これらはさらに加硫時間によっても変化して行くが、天然ゴムをジフェニルアミン(DPG)系加硫促進剤を使って硫黄加硫した際の各結合の変化例を図3・29に

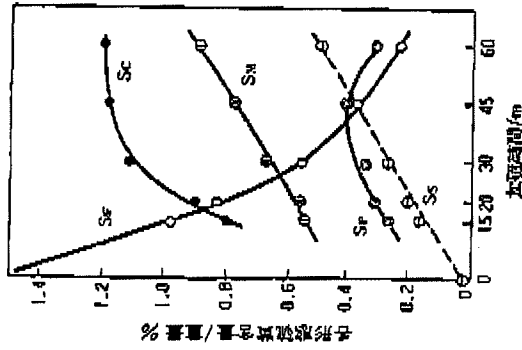


図3・29 加硫中における各硫黄結合の変化の例
(吉本雄雄ほか、日本ゴム協会誌, 39, 394 (1966))

示した。ここで S_1 は末端反応の遊離硫黄、 S_2 は加硫助剤である亜鉛剤などと反応した硫化物硫黄、 S_3 は結合硫黄であり $S_4+S_5+S_6$ に等しい。

c. 多官能性モノマーからできる高分子

多官能性モノマーやブレポリマーを出発物質とする高分子はフェノール樹脂をはじめポリウレタン、不飽和ポリエステル、エポキシ樹脂、アクリル系樹脂など工業材料として重要な地位を占めている。その利点は耐熱性、化学的および物理的耐久性、低粘性率のモノマーやブレポリマーから出発して複雑な形状や緻密の多い条件下で高分子化する加工性の利点にある。組成的には各種の成分を混合することによって微妙な性質の変化を与えることができ、また各種の基材との複合化や塗料、接着剤のように他の工業材料との組合わせを前提にデザインされることが多い。一方において実用的組成は複雑なものになり、高分子化の過程で多くの枝分れ構造を含むために構造的な特徴をとらえることがむずかしい。加硫ゴムに似た網目構造をとることが能定され、力学的性質をおもな研究方法として情報を得られる。モノマーの構造(分子量、官能基の種類と数)と重合反応の完結度によって網目密度、網目鎖長分布、分子内鎖長分布などの構造要因が定まる。ゴムのように十分高分子量の分子鎖の一部に枝分れ(網目結合)を導入した場合と違つて一般に網目密度が高いこと、重合反応の枝段が生じるために未反応の官能

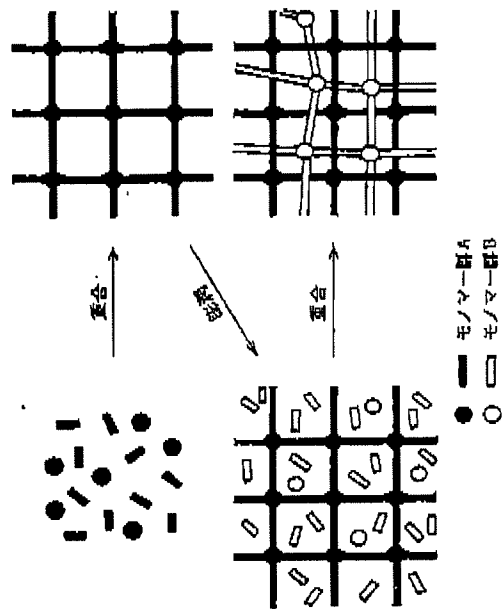


図3・30 相互侵入網目の生成ルート

基による末端鎖が多く残るものと考えられる。末端鎖は網目構造中の欠陥部と考えられ強靱性などの実用性質と関連し重要であるが、現在これを定量的に評価する有効な手段は確立していない。

多官能性モノマーの組合わせから生じる特長のある一群の高分子に相互侵入網目

(IPN) がある。もちろん、相互に侵入しない網目構造もできるが、ここでは前項までに触れなかったものとして相互侵入網目について述べることにする。これは図3・30のように2種類の多官能性モノマー群A、Bのそれぞれから得られる網目が互いに入り組みからみ合ったものである。網目構造は現在非晶質高分子に対して固体中の分子鎖の束状態を表現するための概念に育ってきている。高分子に特有な要因として分子鎖のからみ合いが各種の弾性を理解するための作業仮説として用いられているが、からみ合いを網目構造上の要因として取り入れるためにはより実証的にその存在と効果について知る必要がある。IPNは最初このような観点から研究され図3・30のAとBが同一のモノマー群から成る系によってからみ合いの生成程度と力学性質に与える効果が調べられた。その後AとBが異なった各種のIPNが研究対象となり新しいタイプのポリマーブレンドとして実用的にも興味のある物性が報告されている。

出展な枝分れ構造から無限大の大きさの網目に成長した高分子は巨視的な大きさの単一分子で網目鎖の集合状態は平均的に均一であると考えるのが過去においてはふつうであった。しかし最近の熱分析的研究および名條のエンチング法を用いた顕微鏡観察によれば数10nmからμm程度の球状の高密度部分とその間に存在する低密度部分の2相

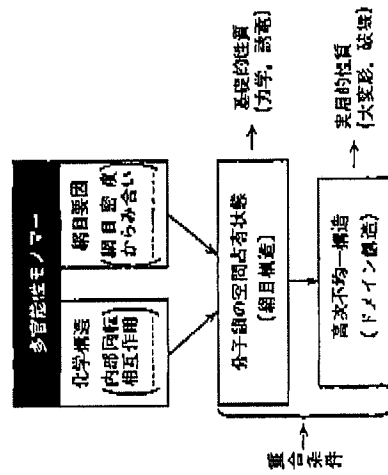


図3・31 多官能性モノマーから得られる高分子の構造と性質

構造で存在することが各種の系で認められるようになった。これらの不均質構造は多官能性モノマーの種類だけでなく反応条件や特に接触している物質の表面性質に影響される。

多官能性モノマーから生成する高分子の構造の発生と性質の関係を図3・31に示し

た

同 題

1. 高分子試料に分子鎖分布があるとき、その平均分子量を粘度法、光散法で求めると、それぞれ、数平均値、重量平均値になっていることを示せ。

2. つぎに示す3成分からなる混合系がある。

成分1: 重量分率=0.5, 分子量=10⁴

成分2: 重量分率=0.4, 分子量=10⁵

成分3: 重量分率=0.1, 分子量=10⁶

この系の数平均分子量 \bar{M}_n と \bar{M}_w を求めよ。なお、分布が指数分布の \bar{M}_n , \bar{M}_w は、それぞれ、

$$\bar{M}_n = \frac{1}{\sum_i \frac{w_i}{M_i}}$$

$$\bar{M}_w = \sum_i w_i M_i$$

で与えられる。 w_i , M_i は、それぞれ、成分系の重量分率、分子量である。

3. タンパタ質の二量体の20%が単量体へ解離している平衡系がある。この平衡系の数平均分子量が80000であるとき、単量体分子量 M_1 , 平衡系の重量平均分子量 \bar{M}_w は、おのおのいくらか。

4. (3・5) 式を用いて、重合の進行度が0.5, 0.8, 0.9であるとき、おのおのの数平均重合度を求めよ。また、重合の進行度と数平均重合度との関係をグラフに描いてみよ。

5. (3・11) 式を (3・10) 式から導け。

ヒント: $-d[\rho]^2/dt = k_d[\rho]$ を積分し、 $t=0$ で $c=c_0$ なる初期条件から定数を決定せよ。

6. 数分布関数 $n(M)$ が、

$$n(M) = \frac{1}{\bar{M}_0} \exp\left(-\frac{M}{\bar{M}_0}\right)$$

で与えられるとき、数平均分子量 \bar{M}_n と重量平均分子量 \bar{M}_w の間に、

$$\bar{M}_w = 2\bar{M}_n$$

なる関係があることを示せ。

7. 重量分布関数 $w(M)$ がシュルツ-ジム型分布、

$$w(M) = AM^a \exp(-\beta M) \quad (A, \alpha, \beta \text{ は定数})$$

に従うとき、重量平均分子量 \bar{M}_w と数平均分子量との比が、

$$\frac{\bar{M}_w}{\bar{M}_n} = \frac{a+1}{a}$$

となることを示せ。

高分子科学の基礎編集委員会

委員長

河合 徹 元 東京工業大学工学部 教授, 工学博士

副委員長

秋野 一 善 東京大学名誉教授,
千葉工業大学工学部 教授, 理学博士

委員

井上 祥平 東京大学工学部 教授, 工学博士
 上 出 健二 旭化成工業株式会社繊維基礎研究所 所長,
 理学博士, 工学博士, 学術博士
 住 江 太郎 (株)リッキーマシンタクトレンス 常務取締役, 工学博士
 中 條 利一郎 東京工業大学生命理工学部 教授, 理学博士
 三 田 達 東京大学名誉教授,
 日本ダウコミュニケーションズ研究所 所長, 理学博士

(五十音順)

高見沢敬一郎 (九州大・工)	瀧 脇 (三菱化成(株)・総合研)
高柳 素夫 (九州大・工)	古 川 淳 二 (東京理科大・理工)
竹 本 喜 一 (大阪大・工)	堀 泰 明 (昭和電工(株))
出 畑 米 穂 (東京大・工)	升 田 利史郎 (京都大・工)
田 部 井 清 (日東紡績(株)・紡績研)	松 崎 亨 (東京大・工)
近 久 芳 昭 (東京農工大・一般教育)	松 田 英 臣 (信州大・繊維)
千 畑 一 郎 (田辺製薬(株)・応用生化研)	真 鍋 征 一 (旭化成(株)・繊維加工研)
奈 谷 陽 三 (大阪大・理)	三 須 寛 (富士写真フイルム(株)・足柄園)
土 田 英 俊 (早稲田大・理工)	鎌 川 雄 三 (旭化成(株)・長緒研)
鶴 田 積 二 (東京大・工)	箕 浦 有 二 (大阪市大・厚研)
寺 本 明 夫 (大阪大・理)	御 船 昭 (前大(株))
中 尾 一 崇 (元大阪府立工業技術研究所)	三 宅 彰 (国際基督教大学・教養)
仲 川 勲 (製品科学研)	三 宅 康 博 (北海道大・理)
長久保 国 浩 (千葉大・工)	宮 坂 啓 象 (東京工業大・工)
永 沢 満 (名古屋大・工)	宮 崎 幸 雄 (旭化成(株)・繊維加工研)
中 島 章 夫 (京都大・工)	宮 沢 辰 雄 (京族大・理)
永 松 一 夫 (埼玉医大・医)	村 上 謙 吉 (東北大・非水研)
永 山 国 昭 (東京大・理)	物 延 一 男 (岡山大・工)
西 敏 夫 (ブリヂストンタイヤ(株))	山 崎 升 (東京工業大・工)
野 瀬 卓 平 (東京工業大・工)	山 下 晋 三 (京郡工業繊維大・工芸)
野 田 一 郎 (名古屋大・工)	吉 岡 甲子郎 (東京大・教養)
畑 田 排 一 (大阪大・基礎工)	吉 本 敏 雄 (ブリヂストンタイヤ(株))
浜 島 求 女 (宇都宮大・工)	米 山 道 男 (北海道大・理)
林 靜 男 (群馬大・教養)	和 田 昭 允 (東京大・理)
原 伸 重 (東京農工大・工)	和 田 八三久 (東京大・工)
引 地 邦 男 (北海道大・理)	
平 川 芳 彦 (東京工業大・工)	

〔五十首頂、所屬は執筆當時〕

五

1.4 重合 129
移相因子 215
移相応答 245
イファェンチン法 123, 124, 125

ゲンソールの式 77

不

ATP 239
液 晶 183
減菌培養法 186
SDS ポリアクリルアミドゲル
電気泳動法 125
SBR 16
SBS 型ブロック高分子 30,
137, 138
材料の製造 140, 147
X線回折 176
ポリエチレンの—— 176
エネルギー—— 197
AB 型ブロック共重合体 187
ABS 型ブロック共重合体 127
ABS 樹脂 126, 137
PRP 300
L* サイト 238
遮光性相互作用 39, 45
エンタルピー 222
ポリスチレンのガラスの—— 238
PVA 分子
——の排除係数 69
エントロピー 222
重合の—— 76, 77, 113
留針—— 225

57

安定性 高分子の—— 57

アインシュタインの法則係数	の式 94
アインシュタインの相対式 3	
アインシュタインの理論	
粘性率に對する——	48
アクトル数値 5, 20	
アブスライヴブチャロートル	
の分層 266	
アタラクチック高分子 131	
アダム・ギブズの式 231	
蔗糖率 188	
アニオン重合 276	
——阻害剤 278	
阻害重合における——	288
アニオン重合性モノマー	277
アソニン変形 206	
アゾラミの式 161	
網目構造 149, 150	
網目構造高分子 301	
網目網	
——のからみ合いの程度	151
網目異量分布 151	
網目状高分子 207, 201	
網目生成 250	
網目の様式 151	
RNA ?	
——の構造 239	
——の構造 141	
α-ヘリックス 17	
α-ヘリックス-コイの転移	32, 61
イオノマー 126, 304	
イオン凝結現象 98	
イオン交換樹脂 312	
——の拡大写真 310	
イオン対生長 279	
イオン空腔結合 95	
体型重合 240, 237	
いす形 34	
異性化重合 237	
異性体	
——回返—— 34	
異向—— 33	
構造—— 33	
立体—— 33	
インタクチック成分	
インタクチックダイマー	
インタクチックトリマー	
インタクチック付加 2	
1,1-ナイロン 253	
1,3-双配付加重合 260	
一次核 146	
一次枝	
高分子の—— 5, 31	
タンパク質の——	
一次鎖 251	
一次の相転移 225	
一次マルコフ級 291	
一次ラジカル 261	
1,2 重合 129	

✿

アインシュタインの相対係数 94
 の式 94
 アインシュタインの相対式 3
 アインシュタインの理論 488
 粘性率に對する— 488
 アクトル数値 5, 20
 アビスイソブチロートリル
 —の分層 266
 アタラクチック高分子 131
 アダム・ギブスの式 231
 蔗糖率 188
 アニオン重合 276
 —開始剤 278
 —開始割合に對する— 288
 アニオン重合化モノマー 277
 アラニン改形 206
 アラミダの式 161
 網目構造 149, 150
 網目構造高分子 301
 網目鎖
 —のからみ合いの程度 151
 網目鎖長分布 151
 網目鎖高分子 207, 311
 網目生成 250
 網目の様式 154
 RNA ?
 —の構造 239
 —の製造 141
 α-ヘリックス 17
 α-ヘリックス-コイル転移 32, 61

編 集 顧 問

植 松 市 太 郎 東京工業大学工学部 教授、工学博士
 緒 方 恒 哉 上智大学理工学部 教授、理学博士
 尾 山 外 茂 男 九州大学工学部 教授、理学博士
 完 戸 俊 助 新潟大学理学部 教授、理学博士
 住 友 宏 名古屋大学工学部 教授、工学博士
 高 田 普 之 北海道大学工学部 教授、理学博士
 鶴 田 慎 二 東京大学工学部 教授、工学博士
 永 沢 満 名古屋大学工学部 教授、工学博士
 中 島 章 夫 京都大学工学部 教授、工学博士
 古 川 淳 二 東京理科大学理工学部 教授、工学博士
 松 本 恒 隆 神戸大学工学部 教授、工学博士
 村 田 弘 広島大学理学部 教授、理学博士
 山 口 格 東北大学工学部 教授、工学博士
 山 崎 升 東京工業大学工学部 教授、工学博士

(五十番限、暫行当時)

執 筆 者

浅 見 初 三 (名古屋工大・工)
 安 部 明 広 (東京工業大・工)
 後 義 人 (京都大・化研)
 泉 善 二 (東レ(株)-プラスチック、タ研)
 伊 藤 浩 一 (名古屋大・工)
 伊 藤 紘 一 (早稲田大・理工)
 今 井 宣 久 (名古屋大・理)
 今 井 淑 夫 (山形大・工)
 今 須 和 友 (東京大・医)
 井 本 稔 (関西大・工)
 上 田 実 (株)タラレ・中央研)
 植 松 市 太 郎 (東京工業大・工)
 内 山 敬 康 (広島大・総合科学)
 浦 野 絳 平 (横浜国大・工)
 大 沢 普 次 郎 (群馬大・工)
 大 津 隆 行 (大阪市大・工)
 大 野 泰 雄 (東京農工大・工)
 大 屋 正 尚 (群馬大・工業短大)
 猪 方 直 哉 (上智大・理工)
 岡 村 誠 三 (京都産業大・教養)
 荻 原 允 隆 (群馬大・工)
 尾 崎 邦 宏 (京都大・化研)
 小 野 勝 道 (東北大・非水研)
 小 野 木 重 治 (京都大・工)
 垣 内 弘 (横浜国大・工)
 鍵 谷 勤 (京都大・工)
 片 山 健 一 (京都大・化研)
 金 子 啓 政 (金沢大・工)
 金 子 元 三 (北海道大・理)
 金 網 久 朗 (横浜高分子材料研)
 河 台 弘 通 (京都大・工)

川 端 季 雄 (京都大・工)
 神 原 局 (株)化学品検査協会)
 神 戸 博 太 郎 (東京大・宇宙航空研)
 国 武 豊 喜 (九州大・工)
 篠 野 繁 徒 (東京大・生産研)
 倉 田 道 夫 (京都大・化研)
 桑 原 信 弘 (群馬大・工)
 神 津 治 雄 (関西ペイント(株))
 小 林 謙 二 (九州大・理)
 斎 藤 隆 英 (東京水産大・水産)
 斎 藤 信 彦 (早稲田大・理工)
 佐 伯 康 治 (日本ゼオン(株))
 三 枝 武 夫 (京都大・工)
 坂 奥 喜 一 郎 (東京農工大・工)
 坂 元 隆 一 (岐阜大・工)
 接 田 一 郎 (京都大・名誉教授)
 佐 藤 寿 弥 (東京農工大・工)
 椎 原 潤 (ポーツー油脂(株))
 柴 山 恭 一 (三菱電機(株))
 島 美 喜 子 (東京女子大・文理)
 清 水 二 郎 (東京工業大・工)
 清 水 剛 夫 (京都大・工)
 神 保 康 太 郎 (日本ゼオン(株))
 菅 宏 (大阪大・理)
 須 貝 新 太 郎 (北海道大・理)
 鐔 木 啓 三 (筑波大・化学系)
 鐔 木 秀 松 (京都大・化研)
 住 友 宏 (名古屋大・農)
 祖 父 江 寛 (東京大・名誉教授)
 高 島 直 一 (三菱油化(株))
 高 橋 彰 (三重大・工)

第1版 第1刷 1978年11月20日発行
第10刷 1990年10月1日発行

高分子科学の基礎

© 1978

編集 高分子学会

発行者 楠 本 厚

発行 株式会社東京化学同人
東京都文京区千石3丁目35番7号
電話03-946-5311・FAX03-946-5316

印刷 中央印刷株式会社
製本 株式会社松岳社

ISBN4-8079-0141-9
Printed in Japan